Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. 9 No. 1, March 2006

AUCES

# تأثير الملوحة على تواجد الفطريات في تربة ساحل البحر الأحمر لمدينة القنفذه بالمملكة العربية السعودية

**رقية محمد قشقري ، نوال عيسى الحازمي**

قسم النبات والأحياء الدقيقة – كلية التربية للبنات بجدة وكلية التربية للبنات بالقنفذه

ص.ب 45057 جدة 21512 – المملكة العربية السعودية

dr_rogaia@yahoo.com

الملخص :

تم عزل وتعريف الفطريات المحبة والمتحملة للملوحة من تربة ساحل البحر الأحمر لمدينة القنفذة المزروعة، والتي جمعت من حول جذور نبات القرمل (*Zygophyllum simplex*) وغير المزروعة. ثم تم إضافة كلوريد الصوديوم إلعينات التربة بتركيزات مختلفة من 10، 20، 30، 40٪ عند 28±2ْ ، وعزلت الفطريات بعد شهر من التحضين وأختفت كليا في الأشهر التالية للدراسة.

تم عزل 10 أنواع فطرية تنتمي إلى 3 أجناس في التربة المزروعة، وهي *Aspergillus* ,*Verticillum* and *Nectria* بينما تم عزل خمسة أجناس من التربة غير المزروعة، وهي *Aspergillus, Nectria, Fusarium, Chrysosporium* and *Curvularia*، ثم انخفض التعداد الكلي للفطريات المعزولة بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم في نوعي التربة المستخدمه ولم يوجد أي نمو للفطريات عند زيادة التركيز إلى 40٪ كلوريد الصوديوم. كما وجدت أنواع مقاومة للملوحة، وهي *N.haematococca, V.lateritium, A. terreus, A.sclerotiorum, Chr.corda* and *C.ovoidea* ، وفي المقابل عزلت أنواع فطرية محبة للملوحة بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم، وهي: *A. candidus,A. flavus, A. parasiticus, A.ustus, A. niger* and *A. versicolor* . ثم بدأ التناقص في تعداد الفطريات بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم إلى 20٪. وكان الفطر الوحيد المحب للملوحة بتركيز 30٪ من عينات التربة المزروعة هو *A flavus*. بينما تواجد *A. flavus* و *F.chlamydosporum* في عينات التربة غير المزروعة عند تركيز 20، 10٪ كلوريد صوديوم.

**المقدمة :**

أغلب الكائنات الدقيقة تعيش في البيئات المعتدلة من ناحية الحرارة ودرجة آيون الهيدروجين والملوحة، بينما الكائنات التي تعيش في البيئات الغريبة strange، الصعبة exotic أو التي لايمكن أن نتخيل أن هناك حياة فيها بل تموت الكائنات الأخرى فيها فتسمى بالبيئات المتطرفة exotic environment, or extreme environment ويطلق على الكائنات التي تعيش فيها بالكائنات المتطرفة (Krulwich and Guffanti,1989). ومنها التي تعيش في مناخ تحت الصفر subzero climates (Morita,1975) إلى الينابيع الحارة hot springs (Brock,1978) وفى أعماق المحيطات ocean depth (Morita,1986)، والتى تعيش فى

المياه شديدة الملوحة hypersaline waters (Reed,1986)، والقلوية العالية (Ramadani and Aggab, 1993) .

ويضع العالمان (Rothschild and Mancinelli 2001) إضافة جديدة للكائنات المتطرفة حيث ضما إليها الكائنات التي تعيش في قدر ضئيل من المغذيات Organisms living at low nutrient أو المتحملة للسموم Toxotolerant organisms، كما يوجد بعضها الذي يعيش في أكثر من بيئة متطرفة مثل المحبه للحرارة المرتفعة والملوحة Thermohalophiles، أو المحبة للملوحة والقلوية Haloalkalophiles.

تستعمل كلمة Halophilic في المعنى العادي لتعريف الفطريات التي تنمو بشكل جيد على بيئة تحتوي على تركيز عالي من الملح، والتفاصيل الأساسية للميكروفلورا في التربة المالحة محدودة بعدد قليل من الأجناس والأنواع مقارنة بالتربة العادية (Jensen,1931; Satio,1962 and Bugh,1962)، يرجع السبب إلى التهوية الفقيرة نتيجة لغمر البحر للأرض في المد والجزر (Bugh,1962) .

تتواجد البيئات الملحية في كافة أنحاء العالم والكائنات المحبة للملوحة Halophiles or salt lover بعضها يعيش داخل بلورات الملح، وتنمو وتنشط في البحار والمحيطات والبحيرات شديدة الملوحة وبرك المياه التي جفت في الشمس والتربة المالحة، ويعتبر كلوريد الصوديوم (NaCl) من أكثر الأملاح انتشاراً في هذة البيئة إلى جانب بقية الأملاح الأخرى، وعادة ما يتراوح تركيزه من 5-20٪، ويتزايد التركيز عند تبخر المياه على شواطىء البحار والبحيرات إلى 40٪، وتعمل بعضها على تراكم نسبة عالية من كلوريد البوتاسيوم بداخلها بينما البروتينات في تركيب الخلية تتصل بنسبة عالية من ملح كلوريد الصوديوم مع المحيط الخارجي وهي بذلك تحدث التوازن المطلوب للتأقلم مع نسبة الملوحة المرتفعة بالخارج (Madigan and Marrs,1997).

درس Trenser and Hayes (1971) فطريات التربة المتحملة للملوحة في البيئة المزروعة المحتوية على NaCl، ووجدا أن بعض الفطريات مثل *Aspergillus sp.* و *Penicillium sp.* لها قدرة على مقاومة الملوحة وأن معظم أنواعها لها قدرة على النمو عند تركيز 20٪ أو أكثر من NaCl، وهناك دراسات مشابهة أجريت بواسطة (Kulik and Halin, 1968 ; Rai and Agrawal, 1973, 1974.

كما درست الفطريات المحبة والمتحملة للملوحة في الأقطار العربية، ومنها دراسات (Salama *et al* 1971, Abedel-Fattah *et al* 1977, El-Abyad *et al*. 1979; Abdel-Hafez *et al.*,1989 ; Moubasher *et al*. ,1990; El-Mougith,1993).

كما عزل Moustafa 46 جنس و101 نوع من 40 عينة من تربة ملحية في الكويت، وبينت نتائجه أنه لا توجد فلورا فطرية مميزة للأراضي الملحة، ووجد المجتمع الفطري للتربة الملحية فقير في التعداد الكلي وفي انتشار الأجناس والأنواع (Moustafa and Al- Musallam, 1975).

أما في المملكة العربية السعودية فقد درست كثافة الفطريات في تربة ملحية على طريق مكة المكرمة، ووجد أن معظم الفطريات المعزولة من هذه التربة كانت من أجناس *Aspergillus* و *Fusarium* (Khodair *et al*.,1991).

لا تتوافر معلومات كافية عن الفطريات في منطقة القنفذة بالمملكة العربية السعودية التي تقع على امتداد ساحل البحر الأحمر في شمال تهامة وتمتد من وادي ذهبان في هضبة البرك في الجنوب إلى وادي الليث في الشمال ومن التلال السفحية في جبال عسير في الشرق إلى ساحل البحر الأحمر في الغرب، وتتكون بها مناطق مابين الأودية الواقعة بين السبخات على طول الساحل (الخطيب،1980).

## المواد والطرائق البحثية:

طرق عزل وتنقية وتعريف الفطريات

**1- جمع التربة :** تم جمع عينات التربة من شاطىء البحر الأحمر لمحافظة القنفذة بالمملكة العربية السعودية تبعا لطريقة (Johnson *et al*., 1959). وقد تم الجمع نهاية شهر أكتوبر 2002م.

**2- تقدير نوع التربة :** تم تقدير نوع التربة

بطريقة (Piper, 1955) في كلية علوم الأرض بجامعة الملك عبد العزيز بجدة بالمملكة العربية السعودية.

## 3-التحاليل الكيميائية للتربة:

- تقدير محتوى المادة العضوية:تم تقدير ه تبعا لطريقة Walkley and Black, (1934) و Jackson (1958).
- تقدير الأملاح الذائبة الكلية: تم تقدير ها في راشح مستخلص التربة باستخدام جهاز (EC- meter, Matter Toledo- AG)
- تقدير محتوى التربة المائي : تم تقدير محتوى التربة المائي في وزن معلوم من التربة ثم تم تجفيفها عند 80-100°م لمدة 24 ساعة، ووزنت مره أخرى وحسب النقص في المحتوى المائي.
- تعيين درجة أيون الهيدروجين : تم تعيين ال pH في التربة بواسطة جهاز pH meter, Model (HI 98107) بطريقة (Jackson 1958)
- تقدير بعض العناصر بالتربة: تم تقدير بعض العناصر في التربة وهي: $SO_4^{-2}$ , $HCO_3^-$ , $CO_3^-$ , $Cl^-$ , $Mg^{+2}$ , $Ca^{+2}$, $Na^+$ , $K^+$، في كلية علوم الأرض بجامعة الملك عبد العزيز بجدة، باستخدام جهاز الإمتصاص الذري للعناصر الموجبة (Atomic absorption Flamemssion spectrometer Perkin Elemer, Model 5000)، وباستخدام جهاز التحليل الحجمي Volumetric analysis للعناصر السالبة.

## 4- عزل وتعريف فطريات التربة :

تم عزل وتعريف فطريات التربة باستخدام الطريقة المباشرة (Warcup, 1957) وطريقة التخفيفات Johnson *et al.*, (1959) بإستخدام 6 مكررات على منبت تشابكس آجار (Cazpek's-Agar) المعدلة بواسطة (Moubasher *et al.*, 1975) والتي تتكون من جم/لتر (جلوكوز 10، نترات الصوديوم 2، فوسفات البوتاسيوم أحادية الهيدروجين 1، كبريتات الماغنسيوم 0.05، كلوريد البوتاسيوم 0.05، كبريتات الحديدوز 0.01، آجار آجار 15، وأضيف الروزبنجال بنسبة 15000/1 لكل لتر كمانع لنمو البكتريا (Smith and Dawson, 1944)، حضنت الأطباق عند درجات الحرارة المستخدمة لمدة 8 أيام، ثم أحصيت المستعمرات النامية ونقلت تمهيدا لتعريفها تبعا (Gilman,1957;Raper and Thom, 1949; Raper and Fennel, 1965; Ellis ,1971, 1976 ;Simmons ,1967 and Sutton *et al.*, 1998 )

### النتائج والمناقشة:

جمعت عينات الدراسة من شاطىء البحر الأحمر لمدينة القنفذة ومن تربة مزروعة جمعت من حول جذور نبات القرمل (*Z. simplex*) وهذا النبات بري وله فوائد طبية إذ يستعمل لعلاج رمد العيون وبذوره طاردة للديدان وينمو في معظم أرجاء المملكة (الشنواني،1417هـ)، أما الأخرى فهي غير مزروعة، كما توضح النتائج في الجدول (1) خواص التربة الكيميائية والفيزيائية حيث كانت رملية وفقيرة في المادة العضوية والأملاح الذائبة الكلية والرطوبة النسبية ومتعادلة الرقم الهيدروجيني (7.3)، رغم تقارب بقية العناصر السالبة والموجبة (الانيونات والكاتيونات) فقد كانت كمية الكلوريدات والصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والماغنسيوم أعلى في التربة غير المزروعة عن المزروعة ويعود ذلك إلى أن التربة غير المزروعة جمعت من المستنقعات الملحية على ساحل البحر الأحمر بينما قلت في التربة المزروعة ويعود ذلك لنمو للنبات والكائنات الدقيقة في التربة المزروعة التي تساعد في عملية تحويل بعض العناصر غير القابلة للامتصاص إلى عناصر ذائبة متاحة للامتصاص (Line *et al.*, 1983).

كما توضح النتائج في جدول انخفاض التعداد الكلي للفطريات عند إضافة التركيزات المختلفة من NaCl إلى عينتي التربة المستخدمة في الدراسة وزاد إنخفاض التعداد الكلي في التربة غير المزروعة عن التربة المزروعة حيث بلغ التعداد الكلي لعينة التربة المزروعة 100 مستعمرة فطرية في العينة الضابطة، وعند إضافة 10٪ كلوريد الصوديوم إلى عينات التربة كان التعداد الكلي للفطريات

المعزولة 88.3 مستعمرة فطرية، ثم تناقص إلى 6.68 و1.67مستعمرة فطرية عند تركيز 20٪، 30٪ كلوريد صوديوم بالترتيب. بينما لم تنمو الفطريات عند إضافة كلوريد الصوديوم إلى البيئة الغذائية بتركيز 40٪. أما في التربة غير المزروعة فقد بلغ التعداد الكلي للفطريات 283.33 مستعمرة فطرية في العينة الضابطة، وعند إضافة 10٪ كلوريد الصوديوم إلى عينات التربة كان التعداد الكلي للفطريات المعزولة 25 مستعمرة فطرية ثم انخفض إلى 8.33 مستعمرة فطرية عند تركيز 20٪ كلوريد صوديوم، بينما لم تنمو الفطريات عند إضافة كلوريد الصوديوم إلىعينات التربة بتركيز 30٪ و40٪. مما يعني ان الفطريات المحبة للملوحة تختلف اختلافاً بسيطاً في التربة المزروعة عن التربة غير المزروعة وذلك لإختلاف خواص التربة، وهذا يشابه ما ذكره Moustafa and Al-Musallam (1975) حيث أوضحا أن الملوحة في تربة الكويت مختلفة ليس من منطقة إلى أخرى بل من موقع إلى موقع مجاور في نفس المنطقة وكانت تتراوح الملوحة من 0.80–1.60٪ على السواحل الرملية، وتتفق أيضاً مع نتائج Abol-Nasr (1981) الذي درس الفلورا الفطرية للتربة على امتداد شاطئ البحر الأحمر في مصر وأتضح أن الفلورا الفطرية تختلف من منطقة إلى أخرى اختلافاً طفيفاً، كما أن الفطريات الموجودة في التربة المزروعة تعيش حول جذور النباتات الصحراوية والمنتشرة في المحافظة بأعداد قليلة وتتشابه هذه النتائج مع (Abdel-Hafez, 1981,1982,a,b,c,1984 ; Al-Subai, 1983 and Barakat, 1999)

وكان أكثر الأجناس انتشاراً هو جنس *Aspergillus* حيث تم عزل منه 8 أنواع من التربة المزروعة و 3 أنواع من التربة غير المزروعة في العينة الضابطة، يليه جنس *Nectria* ، ويمثله نوع واحد وقد عزل من نوعي التربة المزروعة وغير المزروعة، وهذا أيضاً يتفق مع الدراسات في المملكة العربية السعودية كدراسة Khodair *et al*. (1991) للفطريات في التربة الملحية على طريق مكة المكرمة والتي أوضحت أن معظم الفطريات المعزولة من هذه التربة كانت من أجناس *Aspergillus* و *Fusarium*، حيث أن وجود نسبة عالية من الأملاح تجعل الماء غير ميسر للفطريات وتعيش فيها الفطريات الأكثر انتشاراً فقط (محمود وأخرون، 1997) .

أما جنس *Verticillium* ويمثله نوع واحد أيضاً وتم عزله من التربة غير المزروعة فقط، بينما عزل *Chrysosporium* و *Curvularia* أيضاً من التربة غير المزروعة ويمثل كل منهما نوع واحد فقط وتتماثل هذه النتائج مع نتائج Moubasher *et al*. (1988) عند دراسته للفطريات المحبة والمتحملة للملوحة من 45 عينة تربة جمعت من الأراضي المزروعة والصحراوية والمستنقعات الملحية من مناطق مختلفة في مصر، ونتائج (Abdel-Hafez *et al*. 1989).

ففي عينات التربة المزروعة تم عزل 10 أنواع فطرية تنتمي إلى 3 أجناس فطرية، وهي جنس *Aspergillus, Necteria* and *Chrysosporium* و عزل جنس الأسبرجيللس من العينة الضابطة بتعداد كلي بلغ 50 مستعمرة فطرية تمثل 50٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة من العينة الضابطة ويضم 8 أنواع، وهي: *A. terreus*, *A. flavus*, *A. niger*, *A. sclerotiorum*, *A. versicolor*, *A. parasiticus, A. ustus*, and *A. candidus*.

وعند إضافة التركيزات المختلفة من ملح كلوريد الصوديوم إلىعينات التربه المستخدمه فإن الفطريات الوحيدة التي تمكنت من النمو هي من جنس *Aspergillus* فقط، فعند إضافة تركيز 10٪ كلوريد الصوديوم إلى عينات التربة وجد هذا الفطر بنسبة 100٪، ممثلة في ثلاث أنواع هي: *A. flavus*, *A. niger*, and *A. versicolor*. أما عند إضافة تركيز 20٪ NaCl إلى عينات التربة تم عزل الأسبرجيللس بنسبة 100٪ أيضا من التعداد الكلي للفطريات المعزولة، وممثلة في أربع أنواع فطرية هي: *A. flavus*, *A. parasiticus*, *A. ustus*, and *A. candidus*

و أما الأنواع الثلاثة الأخيرة عزلت لأول مرة من عينات التربة المستخدمة في الدراسة حيث لم تظهر في العينة الضابطة. وعند إضافة تركيز 30٪ كلوريد صوديوم ظهر نوع واحد فقط هو *A. flavus* ، أما بالنسبة لعينة التربة غير

المزروعة فقد عزل منها 7 أنواع فطرية تنتمي إلى 5 أجناس فطرية، وهى: *Aspergillus Fusarium, Curvularia, Chrysosporium* and *Nectria*.

عزل جنس الأسبرجيللس من العينة الضابطة بتعداد كلي بلغ 166.67 مستعمرة فطرية تمثل 58.83٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة من العينة الضابطة، ويضم 3 أنواع وهي *A. niger* and *A. flavus*, *A. terreus*. وعند إضافة تركيز 10٪ كلوريد الصوديوم إلى عينات التربة عزل 23.33 مستعمرة فطرية تمثل 93.32٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة في هذا التركيز،و هذه الأنواع ممثلة في نوعان هما *A. niger* and *A. flavus* . بينما عند إضافة 20٪ NaCl إلى عينات التربة عزل الأسبرجيللس بتعداد بلغ 8.33 مستعمرة فطرية تمثل 100٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة في هذا التركيز، ويضم نوعاً واحداً هو *A. flavus* وتتشابه هذه النتائج مع دراسات (Moubasher *et al.*,1977, 1989, 1990) على الاختلافات الموسمية للفطريات المحبة والمتحملة للملوحة في مصر ودراسات (Moustafa and Al-Musallam, 1975 and Moustafa, 1975) على الفلورا الفطرية والفطريات الاسموزية في السواحل الملحية في الكويت يليه جنس *Nectria* ووجد في التربة المزروعة وغير المزروعة و عزل من العينة الضابطة بتعداد كلي بلغ 33.33، و50 مستعمرة فطرية على الترتيب وتضم نوعاً واحداً هو *N. haematococca* ، ولم يظهر هذا الجنس عند إضافة كلوريد الصوديوم للتربة في جميع التركيزات المستخدمة في نوعي التربة،وقد عزل في دراسة (Nasser, 1996) على الفطريات الجلوكوفيلية والمحللة للسلليلوزفي التربة المزروعة والصحراوية في منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية.

ثم جنس *Verticillium* عزل من التربة المزروعة فقط بتعداد 16.67 مستعمرة فطرية في العينة الضابطة ويضم نوعاً واحداً هو *V. lacteritium*، ولم يظهر هذا الجنس عند إضافة كلوريد الصوديوم إلى عينات للتربة في جميع التركيزات المستخدمة، وقد عزل في دراسة (Abdel-Hafez,1993 and Nasser, 1996) .

أما جنس الفيوزاريوم *Fusarium* فعزل من التربة غير المزروعة ولم يظهر هذا الجنس في العينة الضابطة بينما ظهر عند إضافة 10٪ كلوريد الصوديوم الى عينات التربة بتعداد بلغ 1.67 مستعمرة فطرية تمثل 6.68٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة من الدراسة، ولكن هذا الجنس لم يظهر في التركيزات الأعلى وهي 20٪، 30٪، 40٪ كلوريد الصوديوم NaCl ويضم نوعاً واحداً هو *F. chlamydosporum*، وقد سبق لهذا النوع أن عزل في دراسات (Abdel-Hafez, 1981, 1982, a, b, c, 1984) على فطريات التربة المحبة للملوحة وغيرها في تربة المملكة العربية السعودية.

ثم جنس *Chrysosporium* وقد عزل من التربة غير المزروعة أيضا ووجد في العينة الضابطة بتعداد 50 مستعمرة فطرية تمثل 17.65٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة ويضم نوعاً واحداً هو *C. corda* ، ولم يظهر هذا الجنس عند إضافة كلوريد الصوديوم الى عينات التربة في جميع التركيزات المستخدمة، وعزل سابقا في دراسة (Moubasher *et al.*, 1988).

وفي النهاية عزل جنس *Curvularia* من التربة غير المزروعة أيضا، وعزل من العينة الضابطة بتعداد 16.67 مستعمرة فطرية تمثل 5.88٪ من التعداد الكلي للفطريات المعزولة من العينة الضابطة، ويضم نوعاً واحداً هو *C. ovoidea* ، ولم يظهر هذا الجنس عند إضافة كلوريد الصوديوم إلى عينات للتربة في جميع التركيزات المستخدمة، وتم عزله سابقا في دراسة (Abdel-Hafez *et al.*, 1989).

وأوضحت هذه الدراسة أن الفطريات المعزولة من تربة شاطىء البحر الأحمر لمدينة القنفذة هي من فطريات التربة العادية والتي تكيفت مع البيئة المالحة، وهذا يشابه نتائج (Moustafa, 1975 ; Moustafa and Al-Musallam, 1975 ; Al-Kashkari, 1987 ; Moubasher *et al*., 1988,1990 and Abdel-Sater, 1994).

وبدراسة مستوى تحمل الفطريات للملوحة صنفت الفطريات المختبرة كما في جدول (3) إلى:-

1- فطريات محبة للملوحة بدرجة عالية، وهي التي تنمو عند تركيز030٪ كلوريد الصوديوم وهي *A. flavus* عزلت من عينات التربة المزروعة فقط وبمستوى تواجد متوسط.

2- فطريات محبة للملوحة بدرجة متوسطة، وهي التي تنمو عند 20٪ كلوريد الصوديوم وتشمل: *A. candidus*, *A. ustus* , *A. parasiticus* ،*A. niger* and *flavus* عزلت من عينات التربة المزروعة وبمستويات تواجد مختلفة بين الجيد والمتوسط. وبالنسبة للتربة غير المزروعة بمستوى تواجد متوسط.

3- فطريات محبة للملوحة بدرجة ضعيفة، وهي التي تنمو عند تركيز 10٪ كلوريد الصوديوم وتشمل: *A. candidus*، *A. flavus* ،*A. niger* ،*A. versicolor* عزلت من عينات التربة المزروعة وبمستوى تواجد بين العالي والمتوسط. أما بالنسبة للتربة غير المزروعة فوجد *A. flavus* و *F. chlamydosporum*، وبمستوى تواجد عالي ومتوسط على التوالي. هذه النتائج تتفق مع نتائج Salama *et al.*( 1971) الذي أوضح أن الفطريات المحبة للملوحة تعيش عند تركيز من 5-25٪ NaCl ولا تنمو في البيئة الخالية من الملح، ودراسة Trenser and Hayes (1971) على فطريات التربة المتحملة للملوحة في البيئة المزروعة المحتوية على الـ NaCl، ووجدا أن بعض فطريات جنس *Aspergillus* و *Penicillium* لهما قدرة على تحمل الملوحة، وأن معظم الأنواع المختبرة لها قدرة على النمو عند تركيز 20٪ أو أكثر من الـ NaCl، وهناك دراسات مشابهة أجريت بواسطة Kulik and Halin, (1968) و Rai and Agrawal, (1973,1974) وتتفق مع Abol-Nasr (1981) والتي أوضحت كفاءة الفطريات المحبة للملوحة في 27 نوعاً عند 5٪، 10٪، 15٪ NaCl. وتتفق أيضاً مع نتائج El-Mougith (1993) عند دراسته تأثير التركيزات المختلفة لملح كلوريد الصوديوم (5٪، 10٪، 15٪، 20٪) على الفطريات *P. notatum*، *P. chrysogenum* و *A. flavus* حيث لاحظ انخفاض النمو الفطري بزيادة تركيز كلوريد الصوديوم أكثر من 5٪، وقد تحمل فطر *A. flavus* تركيز 10٪ من كلوريد الصوديوم وتحمل الفطرين الآخرين تركيز 20٪ كلوريد الصوديوم.

كما توضح النتائج في جدول (3) الفطريات المقاومة للملوحة وغير القادرة على النمو في وجود التركيزات المختلفه المستخدمه من NaCl كما، وهي *Aspergillus terreus* و *A. sclerotiorum* و *Nectria haematococca* و *Verticillium lateritium* و *Chrysosporium Corda* و *Curvularia ovoidea* في كلا نوعي التربة. وتتفق هذه النتائج مع نتائج (Moubasher *et al*., 1988).

جدول (1): تحليل عينات التربة المزروعة وغير المزروعة والتي جمعت من ساحل البحر الأحمر لمدينة القنفذة بالمملكة العربية السعودية

| نوع التربة | غير المزروعة | المزروعة |
|---|---|---|
| نوع النبات | – | القرمل (Zygophyllum simplex) |
| قوام التربة | رملية | رملية |
| O.M% | 0.20 | 0.40 |
| T.S.S. % | 0.69 | 0.11 |
| W.C% | 12.18 | 16.73 |
| pH | 7.3 | 7.3 |
| $HCO_3^-$ (ppm) | 218.7 | 361.3 |
| $Cl^-$ (ppm) | 5063.8 | 1941.5 |
| $SO_4^{+2}$(ppm) | 825.5 | 1111.3 |
| $Mg^{+2}$(ppm) | 443.2 | 253.5 |
| $Na^+$(ppm) | 2212.5 | 997.5 |
| $Ca^{+2}$(ppm) | 93.0 | 164.2 |
| $K^+$(ppm) | 261.2 | 62.2 |

جدول (2) : التعداد الكلي للأنواع والأجناس الفطرية المعزولة من عينات التربة المضاف إليها ملح كلوريد الصوديوم NaCl

بنسبة 10٪، 20٪،30٪،40٪ بعد شهر من الدراسة عند 28 ±2 ْم

| نوع التربة | الفطر المعزول | العينة الضابطة | كمية كلوريد الصوديوم المضافة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ٪10 | ٪20 | ٪30 | ٪40 |
| تربة مزروعة نبات القرمل *Z. simplex* | *Aspergillus terreus* | 16.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. flavus* | 0.00 | 3.33 | 1.67 | 1.67 | 0.00 |
| | *A. niger* | 0.00 | 58.3 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. sclerotiorum* | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. versicolor* | 0.00 | 26.7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. parasiticus* | 0.00 | 0.00 | 1.67 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. ustus* | 0.00 | 0.00 | 1.67 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. candidus* | 0.00 | 0.00 | 1.67 | 0.00 | 0.00 |
| | *Aspergillus* | 50.0 | 88.3 | 6.68 | 1.67 | 0.00 |
| | *Nectria haematococca* | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *Verticillium lateritium* | 16.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Total count | 100.0 | 88.3 | 6.68 | 1.67 | 0.00 |
| تربة غير المزروعة | *Aspergillus terreus* | 33.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. flavus* | 0.00 | 20.0 | 8.33 | 0.00 | 0.00 |
| | *A. niger* | 133.33 | 3.33 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *Aspergillus* | 166.67 | 23.33 | 8.33 | 0.00 | 0.00 |
| | *Nectria haematococca* | 50.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *Chrysosporium corda* | 50.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *Curvularia ovoidea* | 16.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | *Fusarium chlamydosporum* | 0.00 | 1.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Total count | 83.33 | 25.0 | 8.33 | 0.00 | 0.00 |

جدول (3) : تواجد بعض الفطريات المحبة للملوحة ومستوى تحملها للملوحة والمقاومة للملوحة من عينات التربة المزروعة وغير المزروعة على امتداد ساحل البحر الأحمر لمحافظة القنفذة.

| الفطر | العينة الضابطة (بيئة بدون ملح) | تركيز الملح (%) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | 20 | 30 | 40 |
| تربة مزروعة: | | | | | |
| *A. candidus* | − | + | ++ | − | − |
| *A. flavus* | − | +++ | ++ | ++ | − |
| *A. niger* | − | ++++ | - | − | − |
| *A. parasiticus* | − | - | ++ | − | − |
| *A. ustus* | − | - | ++ | − | − |
| *A. versicolor* | − | ++++ | − | − | − |
| *A. sclerotiorum* | ++++ | − | − | − | − |
| *N. haematococca* | ++++ | − | − | − | − |
| *V.lateritium* | +++ | − | − | − | − |
| تربة غير مزروعة: | | | | | |
| *A. flavus* | − | ++++ | +++ | − | − |
| *F. chlamydosporum* | − | ++ | - | − | − |
| *A. terreus* | ++++ | − | - | - | - |
| *N. haematococca* | ++++ | - | - | - | - |
| *Chr. corda* | +++ | - | - | - | - |
| *C. ovoidea* | +++ | - | - | - | - |

: لايوجد نمو. + : نمو ضعيف ++ : نمو متوسط. +++ : نمو جيد ++++: نمو عالي .

**الشكر والتقدير :** الشكر والتقدير لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم

والتقنية لدعمها هذا البحث برقم (أط- 13-110-).

المراجـــع:

الخطيب، عبد الباسط (1980م): سبع سنابل خضر (التنمية المائيـة والزراعيـة). الطبعـة: الثانيـة وزارة الزراعـة والمياه -المملكة العربية السعودية.

الشنواني، محمد أحمد (1417هـ): النباتات المستخدمة في الطب الشعبي السعودي. مدينة الملك عبد العزيز للعلـوم والتقنيـة- الريـاض- المملكـة العربيـة السعودية.

محمود، سعد علي زكي وعبد الحافظ، عبد الوهاب محمد ومبارك،محمد الصاوي(1997م): ميكروبيولوجيا الأراضي. الطبعة : الثانية - مكتبة الأنجلو المصرية- القاهرة, جمهورية مصر العربية.

Abdel-Fattah, H.M.; Moubasher, A.H. and Abdel-Hafez, S.I. (1977): Studies on mycoflora of salt marshes in Egypt. Bull. Fac. Sci., Assiut Uni., 6(2): 225-235.

Abdel-Hafez, S.I. (1981): Halophilic fungi of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 75, 75.

Abdel-Hafez, S.I. (1982a): Survey of microflora of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 80: 3-8.

Abdel-Hafez, S.I. (1982b): Osmophilic fungi of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 80: 9-14.

Abdel-Hafez, S.I. (1982c): Thermophilic and thermotolerant fungi of desert soils in Saudi Arabia. Mycopath., 80: 15-20.

Abdel-Hafez, S.I. (1984): Survey of airborne fungus spores at Taif, Saudi Arabia. Mycopath., 88: 39-44.

Abdel-Hafez, S.I.; Moubasher, A.H.; Bagy, M.M; Abdel-Sater, M.A. (1989): Seasonal flucutions of halophilic and halotlerant soil fungi in upper Egypt-extreme- Arid region. Bull. Fac., Assiut Univ., 18 (2-D): 13-25.

Abdel-Hafez, S.I.; Moubasher, A.H. and Barakat, A. (1993): Seasonal variations of fungi of outdoor air and sedimented dust at Assiut region, Upper Egypt. Grana, 32: 115-121.

Abdel-Sater, M.A. (1994): Cellulase activity and succession of fungi in soil amended with sodium chloride, organic matter and Ca-superphosphate. Bot. Dept. Fac. Sci. Assiut Univ. Egypt, J. Basic Microbiol., 34(5): 283-302.

Abol-Nasr, M.B. (1981): Studies on soil fungi of the Red Sea shore, M. Sci. Thesis Bot. Dept. Fac. Sci. Assiut Univ. Egypt.

Al-Kashkari, R.M. (1987): Studies on mesophilic fungi in the soil of Kingdom of Saudi Arabia. M. Sci. Thesis Girls collage of education, Jeddah, Saudi Arabia.

Al-Subai, A.A. (1983): Soil fungi in state in Qatat. M. Sci. thesis, Bot. Dept. Fac. of Sci., Qatar Univ, Qatar.

Barakat, A. (1999): Incidence of halophilic and osmophilic soil fungl and glycerol biosynthesis by *Eurotium amestelodam* mangin from Riyadh, Saudi Arabia. Bull. Fac. Sci. Assiut Univ., 28(2-D): 377-390.

Brock, T.D. (1978): The habitates. thermophilic microorganisms and life at high temperratures. pp. 12-38. New York: Springer Verlag. pp. 465.

Bugh, G.J. (1962): Studies of fungi in coastal soils. II. Fungal ecology in a developing salt marsh. Trans. Br. Mycol. Soc., 45: 560-566.

El-Abyad, M.S. ; Ismail, I.K. and Rizk, M.A. (1979): Ecological studies of the microflora of saline Egyptian soils. International Centent for Arid and Semi-Arid Land Studies. Texax Tech. Univ., U. S. A.

**Ellis, M.B. (1971): Dematiaceous Hyphomycetes. Common-Wealth Mycol. Institute, Kew, Surrey, England.**

**Ellis, M.B. (1976): More Dematiaceous Hyphomycetes. Common-Wealth Mycol. Institute, Kew, Surrey, England.**

**El-Mougith, A.A. (1993): The effect of salinity on some halophilic soil fungi Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. 1: 473-477**

**Gilman,J.C.(1957): A manual of soil fungi. Iowa, State Univ. Press. Ames. Iowa, U.S. A.**

**Jackson, M.L. (1958): Soil chemical analysis. Constable and Co., London, U.K.**

**Jensen, L.F. (1931): The fungus flora of soils. Soil Sci., 31: 123-158.**

**Johnson, L.F.; Curl, E.A.; Bond, J.K. and Fribourg, H.A. (1959): Method for studying soil microflora plant disease relation-ships. Minneapolis. Burgess Publishing Co.**

**Khodair, A.A.; Ramadani, A.S. and Aggab, A.M. (1991): Occurrence and density of alkalophilic bacteria and fungi in saline soils of Makhah district, Arab Gulf J. of Sci. Res., 9 (3): 119-132.**

**Krulwich, T.A. and Guffanti, A.A. (1989): Alkalophilic bacteria. Annu. Rev. Microbiol., 43: 435-463.**

**Kulik, M.M. and Halin, R.T. (1968): Osmophilic strains of some *Aspergillus* species. Mycol., 60: 961-964.**

**Line,W.;Yokon, L. and Hardy,R.W. (1983): Ehanced mineral uptake by *Zea mays* and *Sorghum bicolor* inoculated with *Azospirillum brasilens* .Appl. Environ. Microbio., 45,1775-1779.**

**Madigan, M.T. and Marrs, B.L. (1997): Extremophiles. Scientific American, 276 (4): 66-71.**

**Morita, R.Y. (1975): Psychrophilic bacteria. Bacteriol. Rev., 39: 146-167.**

**Morita, R.Y. (1986): Pressure as an extreme environment. In Microbes in Extreme Environments, ed. R. A. Herbett and G. A. Codd, 171-186.**

**Moubasher, A.H. ; El-Hissy, F.T. and Abdel-Kader, M.I. (1975): Mucorales in Egyptian soils. Egypt. J. Bot., 18 (1-3): 115-124.**

**Moubasher, A.H.; Mazen, M.B. and Abdel-Hafez, A.I. (1977): Some ecological studies on Jourdania soil fungi. I-Records of mesophilic fungi. Naturalia monospliensia Serie Bot. Fac., 27: 5-23.**

**Moubasher, A.H.; Abdel-Hafez, S.I.; Bagy, M.M. and Abdel-Sater, M.A. (1988): Halophilic and Halotolerant fungi in cultivatrd, desert and salt marsh soils from Egypt. Bull. Fac. Sci., Assiut Univ., 17 (1-D): 225-244.**

**Moubasher, A.H.; Abdel-Hafez, S.I.; Bagy, M.M. and Abdel-Sater, M.A. (1989): Seasonal variations of halophilic and halotlerant air borne fungi in Egypt. Bull. Fac. Sci., Assiut Univ., 18 (2-D): 27-44.**

**Moubasher, A.H. ; Abdel-Hafez, S.I.; Bagy, M.M. and Abdel-Sater, M.A. (1990): Halophilic and halotlerant fungi in cultivated, desert, and salt marsh soils from Egypt. Acta Mycol., xxvi (2): 65-81.**

**Moustafa, A.F. (1975): Osmophilic fungi in the salt marshes of Kuwait. Can. J. of Microbiol., 21 (10): 1573-1580.**

**Moustafa, A.F. and Al-Musallam, A.A. (1975): Contribution to the fungul flora of Kuwait. Trans. Br. Mycol. Soc., 65 (3): 547-553.**

**Nasser, L.A. (1996): Glucophilic and cellulose-decomposing soil fungi of Riyadh region, Saudia Arabia. Bull. Fac. Sci., Assiut Univ., 25 (2-D): 1-9.**

**Piper, C.S. (1955): Soil and plant analysis. A laboratory manual of methods for the examination of soil and determination of**

**the inorganic substituents of plants. Inter. Pub. Inc., New York.**

**Rai, J.N. and Agrawal, S.C. (1973): Salinity optima as affected by temperature for some (usar) soil Aspergilli. Mycopathol. Mycol. Appl., 50: 307-312.**

**Rai, J.N. and Agrawal, S.C. (1974): Increased osmotic tolorance of some Aspergilli-isolated from (usar) (alkaline) soils. A possible indication of ecological specialization. Mycopathol. Mycol. Appl., 52: 299-305.**

**Ramadani, A.S. and Aggab, A.M. (1993): Alkalophily among some filamentous fungi isolated from Saudi Arabian soils. Arab Gulf J. Sci. Res., 403-414.**

**Raper, K.B. and Fennell, D.I. (1965): The genus *Aspergillus*. Williams & Wolkins, Blatimore, U. S. A.**

**Raper, K.B. and Thom, C. (1949): A manual of the *penicillium*. Williams & Wolkins, Baltimore, U. S. A.**

**Reed, R.H. (1986): Halotolerant and halophilic microbes. In Microbes in Extreme Environments. Ed. R. A. Herbett & G. A. Codd, 55-81.**

**Rothschild, L.J. and Mancinelli, R.L. (2001): Life in extreme environments, Nature., 409: 1092-1101.**

**Salama, A.L. ; EL-Batanoni, K. and Ali, M.I. (1971): Studies Mediterranean Coast and Lybian Desert U. A. R., J. Bot., 14:99-114.**

**Satio, T. (1962): The soil fungi of salt marsh and its neighbourhood. Ecol. Rev., 13: 111-119.**

**Simmons, E.G. (1967): Typification of *Alternaria*, *Stymphylium* and *Ulocladium*. Mycol., 59: 67-92.**

**Smith, N. R. & Dawson, V. T. 1944: The bacteriostatic action of rose bengal in media used for the plate count of soil fungi. Soil. Sci. 58: 467-471.**

**Sutton, D. A.; Fothergill, A.W.; Rinaldi, M.G. (1998) :Guide to clinically significants fungi. Williams and Wilkins. Baltimore, Myryland. USA.**

**Trenser, H.D. ; and Hayes, J.A. (1971): Sodium chloride tolerance of terrestrial fungi. Appl. Microbiol., 22: 210-213.**

**Walkley, A. and Black, T.A. (1934): An examination of the Degtareff method for determining soil organic matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci., 37: 29 – 38.**

**Warcup, J.H. (1957): Studies on the occurrence and activity of fungi in wheat field soil. Trans. Br. Myc. Soc., 40: 237-262.**

Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. 9 No. 1, March 2006

# THE EFFECT OF SALANTY ON THE FUNGAL OCCURANCE OF THE RED SEA COAST AL QUNFIDDH CITY, SAUDI ARABIA

Rukaia Gashgari and Nawal Al- Hzmi

**Girl's collage of Jeddah and Girl's collage of Al Qunfidah**

**P.O.Box.45057 Jeddah 21512**

**dr_rogaia@yahoo.com**

Halophilic and halotolerant fungi were isolated from soil samples planted by *(Zygophyllum simplex)* and non planted soil samples. Sodium chlorid cocentrations were added in 10, 20, 30 and 40 % to the soil samples at 28 ± 2 ˚C. The results showed that there was fungal population after one month of study and completely disappeared in the next months. It was observed that decreased of total fungal population in the two soil samples with increased of sodium chloride concentrations. Ten fungal species belonging to three genera *Aspergillus*, *Nectria* and *Verticillium* were isolated from planted soil. The only genus of fungi that enabled to grow, when added several cocentrations of sodium chloride to the soil samples was *Aspergillus* . Five genera were isolated from the none planted soil samples were *Aspergillus*, *Fusarium*, *Nectria*, *Chrysosporium* and *Curvularia*, the genus *Aspergillus* and *Fusarium* were enable to grow when added the several concentrations of NaCl. Some fungi were recovered on control and not isolated when added Sodium Chloride concetrations such as: *Chrysosporium* and *Nectria*. In contrast the frequency of occurrence of some species increased when added 20% Sodium Chloride concentrations to the planted soil samples such as: *A. candidus*, *A. niger*, *A. parasiticus*, *A. ustus* and *A. versicolor*, whereas *A. flavus* have been presented only in 30% NaCl. In non planted soil *A. flavus* and *F. chlamydosporum were* presented in 20 , 10% of NaCl respectively. There was no fungal population appeared in 40% NaCl in all soil samples.